

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT.
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **2001133718 A**(43) Date of publication of application: **18.05.01**

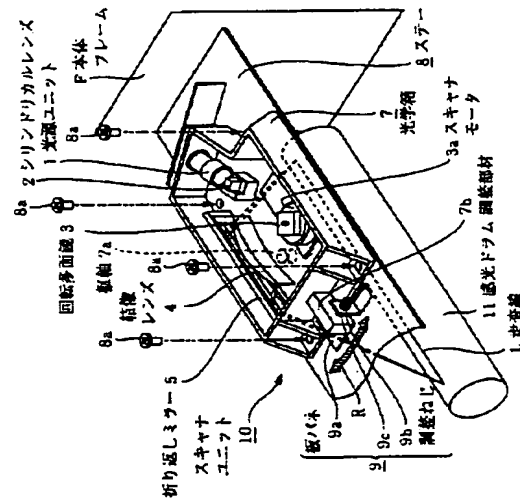
(51) Int. Cl.

**G02B 26/10  
B41J 2/44**(21) Application number: **11310492**(22) Date of filing: **01.11.99**(71) Applicant: **CANON INC**(72) Inventor: **ASAMI JIYUNYA  
KOMORI SHIN****(54) SCANNING OPTICAL DEVICE AND COLOR  
IMAGE FORMING DEVICE USING THE SAME****(57) Abstract:**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To prevent a color slurring of color image.

**SOLUTION:** An optical box 7 incorporating a rotary polygon mirror 3, an image-formation lens 4 and a reflecting mirror 5 is assembled on the stay 8 of the main body frame F of a color image forming device as a scanner unit 10. When a color slurring occurs because a scanning line L on a photoreceptor drum 11 is deviated from the center axis of the drum 11, the entire scanner unit 10 is pivotally moved around a pivot 7a provided on the bottom wall of the optical box 7 so as to adjust parallelism to the drum 11. Such adjustment is performed by turning the adjusting screw 9b of a rotation adjusting part 9.

COPYRIGHT: (C)2001,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-133718

(P2001-133718A)

(43) 公開日 平成13年5月18日 (2001.5.18)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

ターミナル (参考)

G 0 2 B 26/10

G 0 2 B 26/10

F 2 C 3 6 2

B 4 1 J 2/44

B 4 1 J 3/00

D 2 H 0 4 5

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号

特願平11-310492

(22) 出願日

平成11年11月1日 (1999.11.1)

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 阿左見 純弥

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ

ノン株式会社内

(72) 発明者 古森 慎

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ

ノン株式会社内

(74) 代理人 100095991

弁理士 阪本 善朗

Fターム(参考) 2C362 AA45 AA47 BA52 BA90 CA22

CA39 DA02 DA04

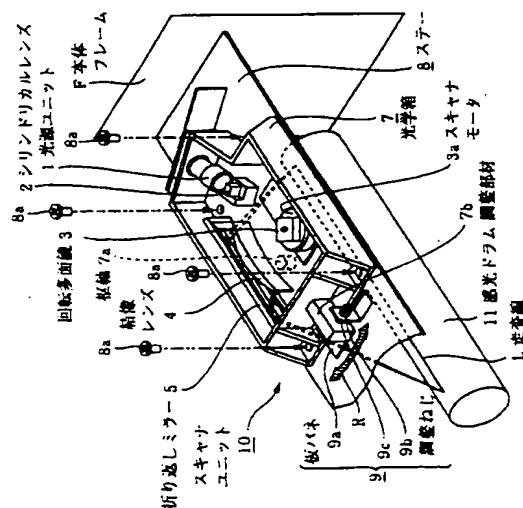
2H045 AA01 BA22 BA34 DA02 DA04

(54) 【発明の名称】 走査光学装置およびこれを用いたカラー画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】 カラー画像の色ずれを防ぐ。

【解決手段】 回転多面鏡3、結像レンズ4、折り返しミラー5等を内蔵する光学箱7は、スキャナユニット10として、カラー画像形成装置の本体フレームFのステータ8上に組み付けられる。感光ドラム11上の走査線Lが感光ドラム11の中心軸からずれて色ずれを生じるときは、光学箱7の底壁に設けられた枢軸7aのまわりにスキャナユニット10全体を駆動させて、感光ドラム11に対する平行度を調整する。この調整は、回転調整部9の調整ねじ9bを回すことによって行なわれる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 光ビームを偏向して走査光に変換する偏向走査手段および前記走査光を結像面に結像させる結像光学系を含むスキャナユニットと、該スキャナユニットをステア上に組み付ける組付手段と、前記スキャナユニットを前記ステア上で所定の軸のまわりに駆動させるための駆動手段と、前記スキャナユニットを駆動させることで、前記走査光による走査線の傾きを調整する調整手段を有する走査光学装置。

【請求項2】 調整手段が、スキャナユニットと一体である調整部材に当接される調整ねじを有することを特徴とする請求項1記載の走査光学装置。

【請求項3】 調整手段が、スキャナユニットと一体である調整部材に当接される回転カムを有することを特徴とする請求項1記載の走査光学装置。

【請求項4】 請求項1ないし3いずれか1項記載の走査光学装置を複数個備えており、各走査光学装置によって異なる色の画像を形成して重ね合わせるように構成されていることを特徴とするカラー画像形成装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、複数の走査光学装置を用いるカラーレーザービームプリンタやカラーデジタル複写機等のカラー画像形成装置に関し、特に各走査光学装置による走査線ずれを抑えて、色ずれのない高画質なカラー画像情報を記録することのできる走査光学装置およびこれを用いたカラー画像形成装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来、レーザービームプリンタ(LBP)やデジタル複写機等に用いられる走査光学装置においては、画像信号に応じて光源から光変調されて出射した光束を、例えば回転多面鏡等の光偏向器によって周期的に偏向走査させ、 $f\theta$ 特性を有する結像光学系によって感光ドラム上の結像面にスポット状に集束させる。結像面上のスポットは、光偏向器による主走査と、感光ドラムの回転による副走査に伴って静電潜像を形成し、画像記録を行なっている。

【0003】図5は一従来例による走査光学装置を示すもので、光源101から放射した発散光束は、コリメータレンズ102によって略平行光束とされ、絞り103によって光束の光量を調整し、副走査方向にのみ屈折力を有するシリンドリカルレンズ104に入射する。

【0004】シリンドリカルレンズ104に入射した平行光束は、主走査断面内においてはそのまま略平行光束の状態、副走査断面内においてはのみ集束する光束として出射し、回転多面鏡105の反射面105aに線像として結像する。

【0005】回転多面鏡105の回転によって偏向走査された光束は、 $f\theta$ 特性を有する結像光学素子である $f$

$\theta$ レンズ106系を経て感光ドラム120の結像面上に結像する。結像面上に結像する点像(スポット)は、回転多面鏡105を矢印D<sub>1</sub>の方向に回転させることで、感光ドラム120上を矢印D<sub>2</sub>の方向に走査する。このような主走査と、感光ドラム120がその回転軸のまわりに回転することによる副走査に伴って、記録媒体である感光ドラム120上に画像記録を行なっている。

【0006】図6は、上記と同様の走査光学装置を複数個用いて、複数の感光ドラム上に各色毎の画像情報を記録し、カラー画像を形成するカラー画像形成装置を説明するものである。

【0007】この装置は、4個の走査光学装置(スキャナユニット)111~114と、それぞれ4個の感光ドラム121~124および現像装置131~134と、搬送ベルト141を有する。

【0008】4個の走査光学装置111~114は、C(シアン)、M(マゼンタ)、Y(イエロー)、B(ブラック)の各色に対応し、それぞれ感光ドラム121, 122, 123, 124上に画像信号を記録し、現像装置131~134によって現像して搬送ベルト141上の記録紙等に転写することで、カラー画像を高速に印刷するものである。

【0009】このようなカラー画像形成装置では複数の走査線を重ね合わせて画像形成を行なうため、特に各色間の走査線ずれ(レジストレーションずれ)を少なくすることが重要である。

## 【0010】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら上記従来の技術によれば、例えば図7に示すように、イエローに対応する感光ドラム123上の走査線L<sub>3</sub>が傾いていると、イエローの画像のみが傾いて、色ずれした状態の画像が出力されてしまう。

【0011】これを解消するために、各走査光の光路に反射ミラーを追加して、該反射ミラーを回転調整することによって走査線の傾きを補正する方法もあるが、この場合は、走査線の左右で光路長に差が発生し、走査速度が左右で不均一となり、これが原因で色ずれを生じるという結果になる。

【0012】本発明は上記従来の技術の有する未解決の課題に鑑みてなされたものであり、感光ドラム上の走査線の傾きを簡単かつ高精度で補正し、色ずれのない良好なカラー画像を出力できる走査光学装置およびこれを用いたカラー画像形成装置を提供することを目的とするものである。

## 【0013】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するために本発明の走査光学装置は、光ビームを偏向して走査光に変換する偏向走査手段および前記走査光を結像面に結像させる結像光学系を含むスキャナユニットと、該スキャナユニットをステア上に組み付ける組付手段と、前

記スキャナユニットを前記ステア上で所定の軸のまわり  
に枢動させるための枢軸手段と、前記スキャナユニット  
を枢動させることで、前記走査光による走査線の傾きを  
調整する調整手段を有することを特徴とする。

【0014】

【作用】感光ドラム上の走査線が傾くと、他のスキャナ  
ユニットによる走査線との間に色ずれを発生し、カラー  
画像の画質が低下する。そこで、ステア上の各スキャナ  
ユニットを所定の軸のまわりに枢動させて、感光ドラム  
に対する平行度を調整する調整手段を設ける。

【0015】このような平行度の調整によって、極めて  
簡単かつ高精度に走査線の傾きを補正し、色ずれのない  
良質なカラー画像を出力できる。

【0016】

【発明の実施の形態】本発明の実施の形態を図面に基  
いて説明する。

【0017】図1は一実施の形態によるカラー画像形成  
装置に搭載する走査光学装置を示すもので、光ビームで  
ある光束は、光源である半導体レーザ、コリメータレン  
ズ、開口絞りを含んで構成される光源ユニット1より出  
射して副走査方向に所定の屈折力を有するシリンドリカ  
ルレンズ2を通過し、偏向走査手段である回転多面鏡3  
によって偏向反射されて、結像レンズ4と折り返しミラ  
ー5からなる結像光学系を通過したのち、感光ドラム1  
1の結像面に結像する。

【0018】回転多面鏡3はスキャナモータ3aによ  
って回転駆動され、光源ユニット1、シリンドリカルレ  
ンズ2、結像レンズ4、折り返しミラー5等とともに光学  
箱7内に組み付けられる。

【0019】このように回転多面鏡3等の光学部品を内  
蔵する光学箱7は、スキャナユニット10として、図2  
に示すカラー画像形成装置Eの本体フレームFに支持さ  
れたステア8上に載置され、組付手段であるビス8aに  
よって固定される。

【0020】光学箱7は、その底壁から下方へ突出して  
ステア8の穴に回転自在に嵌合する枢軸手段である枢軸  
7aと、回転多面鏡3等を含む光学箱7すなわちスキャ  
ナユニット10全体を枢軸7aのまわりに回転調整する  
ための調整手段である回転調整部9を備えている。該回  
転調整部9は、光学箱7の側壁から突出する調整部材7  
bの一側面に当接される板バネ9aと、調整部材7bの  
反対側の側面に当接される調整ねじ9bを有し、調整ね  
じ9bを保持する支持部材9cの基部は、板バネ9aの  
基部とともにステア8上に固定される。

【0021】すなわち、光学箱7と一体である調整部材  
7bは、板バネ9aと調整ねじ9bの間に弾力的に挟持  
されており、調整ねじ9bを回転させることで、矢印R  
で示すように、光学箱7が枢軸7aのまわりに回転調整  
(枢動)され、感光ドラム11に対する平行度の調整に  
より、走査線Lの傾きを補正することができる。

【0022】次に、図2を用いてカラー画像形成装置全  
体について説明する。

【0023】図1で説明した走査光学装置であるスキャ  
ナユニット10および感光ドラム11は4組搭載されて  
おり、スキャナユニット10Y、10M、10C、10  
Bおよび感光ドラム11Y、11M、11C、11Bは  
それぞれイエロー、マゼンタ、シアン、ブラックに相当  
する画像の出力を行なう。

【0024】感光ドラム11Y、11M、11C、11  
Bの周囲にはそれぞれ帯電器12Y、12M、12C、  
12B、現像器13Y、13M、13C、13Bが配設  
され、装置の本体フレームFの下部には、転写ローラ1  
4Y、14M、14C、14B、給紙トレイ15、記録  
紙Pを搬送する搬送ベルト16、定着器17等が設けら  
れる。

【0025】カラー画像形成装置の画像形成プロセスは  
以下の通りである。

【0026】給紙トレイ15上に積載されている記録紙  
Pは給紙ローラ15a等によって搬送ベルト16上に搬  
送され、搬送ベルト16の移動と共に矢印Bの方向に搬  
送される。

【0027】各スキャナユニット10の半導体レーザ  
は、カラー画像を色分解したそれぞれの画像信号にそっ  
て点灯され、レーザ光束を出射する。この光束は、前述  
のように、シリンドリカルレンズ2によって線像に結像  
され、回転多面鏡3がスキャナモータ3aによって回転  
駆動することで偏向走査される。このように得られた走  
査光は、結像レンズ4、折り返しミラー5を経て感光ドラ  
ム11Y、11M、11C、11B上に結像し、走査  
線上を走査して、各色の画像に対応した潜像を形成す  
る。

【0028】感光ドラム11Y、11M、11C、11  
Bは矢印Aの方向に回転し、現像器13Y、13M、1  
3C、13Bによってトナー像となり、転写ローラ14  
Y、14M、14C、14Bの位置で搬送ベルト16上  
の記録紙に順次転写される。このとき、各スキャナユニ  
ット10Y、10M、10C、10Bのレーザ光の発光  
タイミングと感光ドラム11Y、11M、11C、11  
Bの回転スピード、記録紙の搬送スピードは、4色の色  
画像が紙上でちょうど重なるように制御されている。こ  
うして4色の画像が転写された記録紙は定着器17に搬  
送されて定着され、排紙口18から装置外に排出され  
る。

【0029】このような画像形成工程において、スキャ  
ナユニット10Y、10M、10C、10Bの走査線が  
各々対応する感光ドラム11Y、11M、11C、11  
Bの中心軸と平行でないと、出力画像が傾いてしまい、  
色ずれを生じる。これを防ぐため、各スキャナユニット  
10の回転調整部9による調整を行なう。

【0030】この調整手順は次の通りである。図3に示

すように、光源ユニット1の半導体レーザを発光させ、スキャナモータ3aを回転させて結像面における走査線Lを観察する。これは、感光ドラム11の被走査面相当位置に一对のラインセンサS<sub>1</sub>、S<sub>2</sub>を持つ照射位置測定具Tを置き、走査線LがラインセンサS<sub>1</sub>、S<sub>2</sub>を通過する位置を測定して、双方の位置の差から走査線Lと感光ドラム11の平行度を観察する。

【0031】そして、走査線Lと感光ドラム11の中心軸が正確に平行になるまで調整ねじ9bを回転させ、スキャナユニット10を回転軸7aのまわりに回転調整する。このような調整ののち、ビス8aを締め付けて光学箱7をステータ8に固定する。

【0032】なお、走査線Lは感光ドラム11の中心軸と厳密に平行に調整されなければならないので、照射位置測定具Tは、感光ドラム11の位置決め部（カップリング）に対してずれのないように位置決めされる。

【0033】本実施の形態によれば、各スキャナユニット全体を回転軸のまわりに回転調整するものであるため、走査線の左右で光路長に差が生じることなく、走査線と感光ドラムの中心軸が厳密に平行になるように調整することができる。光学箱に簡単な回転調整部を設けるだけであるから、全体構造が複雑になることなく、調整作業も容易であり、しかも極めて高精度なライン調整を行なうことができる。

【0034】このようにして、各色の画像の傾きを補正し、色ずれのない良質なカラー画像を出力できる高性能なカラー画像形成装置を得ることができる。

【0035】図4は一変形例を示す。これは、調整ねじを用いてスキャナユニットを回転させる代わりに、光学箱7の調整部材7bに当接される回転カム29bを用いるものである。

【0036】回転カム29bをギアやタイミングプーリ等を介してモータに連結し、自動調整できるように構成してもよい。

【0037】

【発明の効果】本発明は上述のとおり構成されているので、次に記載するような効果を奏する。

【0038】各色に対応するスキャナユニットである走査光学装置と感光ドラムの平行度を容易にかつ高精度で調整することができる。

【0039】このようにスキャナユニットの平行度を調整することで、走査線の傾きによる色ずれのない良質なカラー画像を出力できる高性能なカラー画像形成装置を実現できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】一実施の形態による走査光学装置を示す斜視図である。

【図2】カラー画像形成装置全体を説明する図である。

【図3】図1の装置における回転調整作業を説明する図である。

【図4】一変形例を示す斜視図である。

【図5】一従来例による走査光学装置を説明する図である。

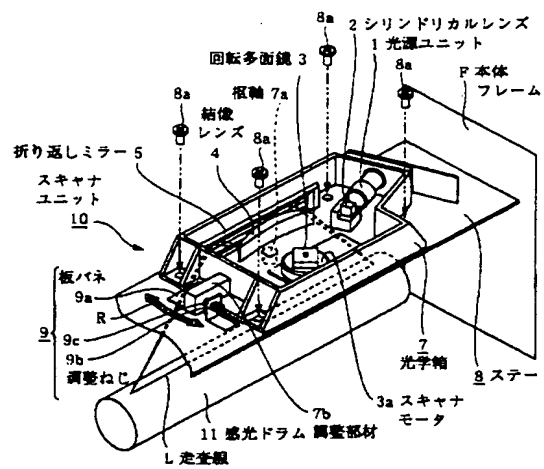
【図6】一従来例によるカラー画像形成装置を示す図である。

【図7】走査線の傾きを説明する図である。

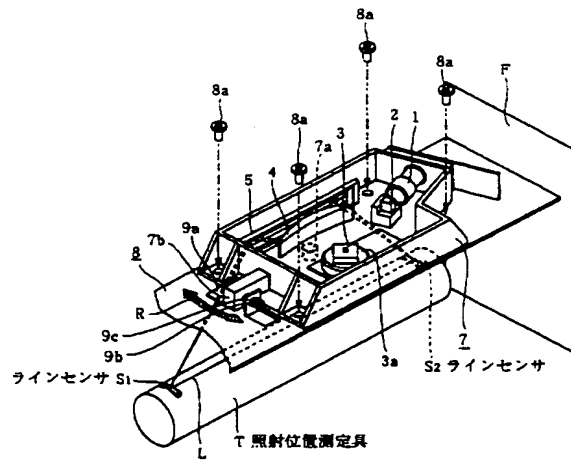
【符号の説明】

- |                    |            |  |
|--------------------|------------|--|
| 1                  | 光源ユニット     |  |
| 2                  | シリンドリカルレンズ |  |
| 3                  | 回転多面鏡      |  |
| 4                  | 結像レンズ      |  |
| 5                  | 折り返しミラー    |  |
| 7                  | 光学箱        |  |
| 7a                 | 回転軸        |  |
| 7b                 | 調整部材       |  |
| 8                  | ステータ       |  |
| 9                  | 回転調整部      |  |
| 9a                 | 板バネ        |  |
| 9b                 | 調整ねじ       |  |
| 10、10Y、10M、10C、10B | スキャナユニット   |  |
| 11、11Y、11M、11C、11B | 感光ドラム      |  |
| 29b                | 回転カム       |  |

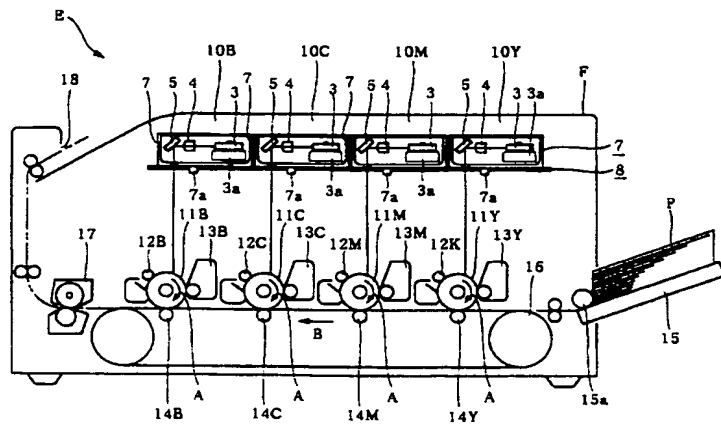
【図1】



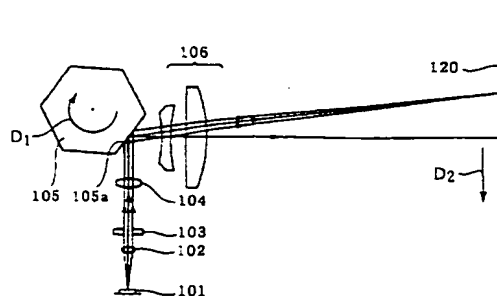
【図3】



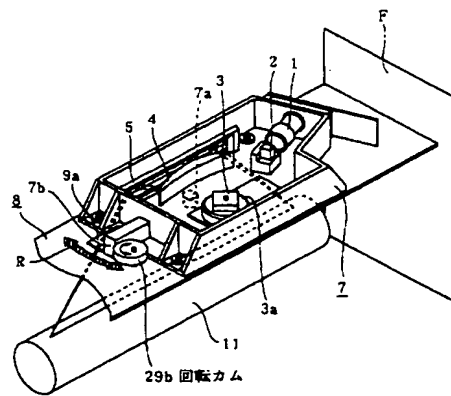
【図2】



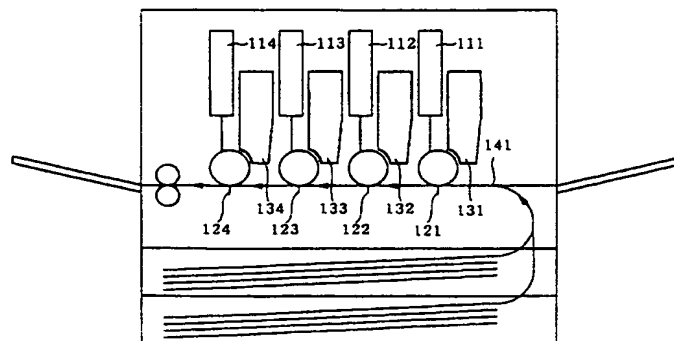
【図5】



【図4】



【図6】





【図7】

